

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1903-1904. — N° 27.

Travail du Laboratoire de Thérapeutique.

DE L'ÉTHÉR ACÉTIQUE

SES EFFETS HYPNO-ANESTHÉSQUES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 3 décembre 1903

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jules VITTENET

ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

Né à Lyon, le 31 août 1879.



LYON, IMPRIMERIE R. SCHNEIDER

Quai de l'Hôpital, 9.

1903

DE L'ÉTHÉR ACÉTIQUE

SES EFFETS HYPNO-ANESTHÉSQUES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1903-1904. — N° 27.

TRAVAIL DU LABORATOIRE DE THÉRAPEUTIQUE

DE L'ÉTHÉR ACÉTIQUE

SES EFFETS HYPNO-ANESTHÉSQUES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 3 décembre 1903

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jules VITTENET

ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

Né à Lyon, le 31 août 1879.



LYON, IMPRIMERIE R. SCHNEIDER

Quai de l'Hôpital, 9.

—
1903

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET DOYEN.
LACASSAGNE ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.	{	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.		BARD.
Clinique ophtalmologique		PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		JABOULAY.
Clinique des maladies mentales.		X.
Clinique des maladies des enfants.		GAYET.
Physique médicale		GAULLETON.
Chimie médicale et pharmaceutique.		PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie		WEILL.
Matière médicale et Botanique		MONOYER.
Parasitologie.		HUGOUNENQ.
Anatomie		CAZENEUVE.
Anatomie générale et Histologie.		BEAUVISAGE.
Physiologie		LORTET.
Pathologie interne.		TESTUT.
Pathologie externe		RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.		MORAT.
Anatomie pathologique		TEISSIER.
Médecine opératoire.		AUGAGNEUR.
Médecine expérimentale et comparée.		MAYET.
Médecine légale		TRIPPIER.
Hygiène.		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique		ARLOING.
Pharmacologie		LACASSAGNE.
		COURMONT (J.).
		SOULIER.
		FLORENCE.

PROFESSEUR ADJOINT

Physiologie, cours complémentaire M. DOYON.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des maladies des femmes.	MM. POLLOSSON (A.), agrégé.
Maladies des voies urinaires	CHANDELUX, —
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS, —
Propédeutique médicale	ROQUE, —
Propédeutique chirurgicale.	ROLLET, —
Propédeutique de gynécologie.	CONDAMIN, —
Anatomie pathologique	DEVIC, —
Accouchements.	FABRE, —
Matière médicale	MOREAU, —
Anatomie topographique.	DURAND, —

AGRÉGÉS

MM. ROUX.	MM. SIRAUD.	MM. BÉRARD.	MM. VILLARD.
COLLET.	DURAND.	SAMBUC.	TIXIER.
BOYER.	PIC.	BORDIER.	FABRE.
BARRAL.	PAVIOT.	COURMONT (P.).	REGAUD.
MOREAU.	NOVE-JOSSERAND.	CHATIN.	CAUSSE, ch...
VALLAS.			

M. BEAUDUN, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. SOULIER, *Président* ; FLORENCE, *Assesseur* ;
MM. BARRAL et DURAND, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur SOULIER

Sur le point de terminer nos études médicales, nous nous faisons un plaisir et un devoir d'adresser nos remerciements à tous ceux qui furent bons pour nous.

C'est d'abord à nos parents que nous dédions ce modeste travail ; c'est grâce à leur dévouement et à leur sollicitude que nous avons pu arriver au but que nous nous étions proposé.

Nous ne voulons point oublier, dans notre reconnaissance, tous ceux qui, durant notre séjour à Lyon, voulurent bien nous recevoir dans leur intimité, s'intéresser à nous et à nos études et nous soutenir dans les quelques moments difficiles que nous avons traversés. Nous sommes profondément touché de l'accueil cordial que nous avons toujours trouvé chez eux et les prions d'agréer nos sincères remerciements.

M. le professeur Soulier nous accueillit avec une grande bienveillance ; il nous a inspiré le sujet de ce travail et mis à notre disposition toutes les ressources de son laboratoire. Il nous fait aujourd'hui le grand honneur d'accepter la présidence de notre

thèse. Qu'il daigne recevoir ici l'expression de notre gratitude.

Nous adressons enfin nos remerciements à ceux de nos maîtres civils ou militaires qui nous ont témoigné quelque intérêt dans le cours de nos études.

INTRODUCTION

L'idée de calmer la douleur et d'insensibiliser les téguments pour permettre aisément les opérations chirurgicales est aussi vieille que le monde. Dès l'antiquité la plus reculée, les Assyriens auraient cherché à déterminer l'insensibilité en comprimant les vaisseaux du cou chez les sujets qu'on voulait circoncrire. Chez les Romains, suivant Pline et Dioscoride, on broyait une pierre dite de Memphis, on la traitait par le vinaigre et l'on rendait insensible les parties qui devaient être coupées ou incisées. On se servait aussi de la mandragore que nous retrouvons employée par quelques chirurgiens du xvi^e siècle qui en mélangeaient le suc avec l'opium, la morelle, la jusquiame, la ciguë, la laitue vireuse. Il faut faire ici une distinction essentielle ; ce que les anciens ont peut-être connu ou tout au moins cherché, ce sont des drogues narcotiques ou stupéfiantes plutôt que de véritables substances anesthésiques. On les administrait sous forme de breuvages préparés le plus souvent avec le suc des pavots et qui devaient leur vertu calmante à l'opium. Tel était, par exemple, ce fa-

meux remède « de la colère et de la tristesse » que savaient fabriquer les femmes de Thèbes et qui est resté dans la pharmacopée moderne sous le nom d'extrait thébaïque. Il faut venir jusqu'à la fin du siècle dernier pour trouver les premières données véritables sur les agents anesthésiques proprement dits, c'est-à-dire des corps dont l'action se fait sentir sur tous les éléments anatomiques, mais cela d'une façon passagère et transitoire. A cette époque, en effet, Humphry Davy découvrait le protoxyde d'azote et concevait la possibilité d'employer ce gaz « dans les opérations de chirurgie qui ne détermineraient pas une grande effusion de sang. » Ce fut Vells qui eut le mérite de mettre en pratique l'idée de Davy en employant le protoxyde d'azote pour la chirurgie dentaire. Bientôt après, Morton et Jackson découvraient les propriétés anesthésiques de l'éther sulfurique et les appliquaient à la grande chirurgie ; l'emploi de l'éther devint alors universel et la question de l'anesthésie chirurgicale semblait résolue pour longtemps. Mais un nouveau corps, le chloroforme, ne tardait pas à surgir et à détrôner l'éther, pour un temps du moins. On s'aperçut toutefois bien vite que si le chloroforme avait des effets anesthésiques plus puissants que ceux de l'éther, il était aussi beaucoup plus dangereux. Aussi, depuis ce temps, les avis sont-ils très partagés sur la question de savoir auquel, de l'éther ou du chloroforme, on doit donner la préférence. Ni l'un, ni l'autre de ces corps ne réalise le type de l'anesthésique idéal qui supprimerait la sensibilité sans menacer la vie. On a cherché beau-

coup et essayé une quantité innombrable de substances. On s'est surtout attaché au groupe des éthers de l'alcool éthylique ; l'un des premiers qui fut étudié à ce point de vue est l'éther acétique, corps découvert depuis longtemps déjà, mais qui était resté dans l'ombre jusqu'alors. Sa parenté étroite, au point de vue chimique, avec l'éther ordinaire, permettait de supposer qu'il avait des propriétés identiques à celles de cet éther ou du moins voisines, sans avoir peut-être les mêmes inconvénients.

Les travaux effectués jusqu'alors sur cette question n'ont pas répondu aux espérances primitivement conçues, et l'éther acétique est tombé dans l'oubli.

Pour notre part, nous estimons que l'éther acétique est un agent thérapeutique qui ne manque point d'intérêt et qu'on délaisse beaucoup trop de nos jours, faute d'en bien connaître l'action. Aussi nous nous proposons, dans les pages qui vont suivre, de faire connaître le résultat de nos expériences personnelles sur les effets physiologiques de l'éther acétique administré par les diverses voies. Nous insisterons tout spécialement sur les effets anesthésiques généraux obtenus avec cet éther et nous nous efforcerons de placer en regard de chacune de ces expériences une expérience similaire faite dans les mêmes conditions avec l'éther sulfurique. Nous dirons enfin un mot des applications thérapeutiques dont est susceptible l'éther acétique et quels résultats ont été obtenus par les cliniciens qui l'ont employé.

Nous nous estimerons très heureux si ce modeste travail contribue à donner à ceux qui nous suivront

une plus juste idée de l'éther acétique et s'il rend à ce médicament la place qu'il doit occuper parmi les agents anesthésiques et calmants.

Historique et données chimiques.

L'éther acétique fut découvert en 1759 par le comte de Lauraguais qui l'obtint en distillant un mélange d'alcool et d'acide acétique ; il se borna à en étudier les propriétés physiques et chimiques. Ce fut 38 ans plus tard, en 1797, que Sédillot le jeune publia un mémoire sur l'éther acétique dans le journal de la Société de Médecine de Paris. Il y recherchait les effets de cet éther employé à l'intérieur et à l'extérieur, et citait plusieurs cas heureux où il l'avait employé avec avantage. Pelletier, en 1801, dans ses « observations sur l'éther acétique » cite plusieurs expériences dont les résultats concordent avec ceux qu'avait obtenus Sédillot. A partir de cette époque, jusqu'en 1847, aucun travail important ne paraît sur cette question ; à ce moment, la découverte de l'anesthésie chirurgicale par l'éther sulfurique appelle de nouveau l'attention sur les différents éthers. Lersch est le premier qui ait eu l'idée de chercher quelle pourrait être la valeur de l'éther acétique comme anesthésique général. Son exemple fut suivi par Klenke et Sigmund, puis par Tracy et Bouisson. En 1874 paraissent deux mémoires sur ce sujet, l'un de Vood, l'autre d'Albertoni et Lussana. Rabuteau, dix ans plus tard, fait toute une série d'expériences sur lui-même et sur des animaux divers ; il conclut

à la valeur de l'éther acétique comme analgésique et calmant. Enfin en 1893, Krautvig, de Bonn, faisait paraître une communication où il étudiait tout spécialement l'action excitante que l'acétate d'éthyle peut exercer sur la respiration dans certaines circonstances.

Après ce court historique et avant d'exposer nos propres expériences, nous croyons utile de donner un aperçu rapide des propriétés physiques et chimiques de l'éther acétique.

L'éther acétique s'obtient en distillant un mélange d'alcool et d'acide acétique. L'action de l'acide acétique sur l'alcool est lente de sorte qu'on a modifié le procédé de préparation en ajoutant au mélange de l'acide sulfurique ou en faisant réagir cet acide sur un acétate en présence de l'alcool. L'acide acétique séparé de l'acétate à l'état naissant réagit sur l'alcool pour former de l'acétate d'éthyle et retient l'eau. On a :



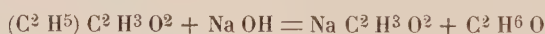
C'est un liquide incolore, d'odeur éthérée, suave ; densité 0,89 à 15° ; bout à 74° ; il brûle avec une flamme jaunâtre en répandant une forte odeur d'acide acétique. Il est soluble dans six parties d'eau ; en toute proportion dans l'alcool, l'esprit de bois, l'éther ordinaire ; il dissout bien les essences, les résines et tous les corps solubles dans l'éther ordinaire. C'est le meilleur dissolvant du fulmi-coton.

Les solutions des hydrates alcalins le transforment en acétate et en alcool. Le chlore l'attaque et donne une série de produits dérivés par substitution. L'acide

sulfurique le décompose en acide acétique et oxyde d'éthyle. L'acide chlorhydrique le convertit en acide acétique et chlorure d'éthyle.

Que devient l'éther acétique introduit dans le sang ? Est-il éliminé en nature ou subit-il une décomposition ?

D'après Rabuteau, une partie est vite éliminée en nature par le poumon ; l'autre, en présence des sels de soude contenus dans le sang, se décompose en acétate de soude et alcool :



L'acétate de soude ainsi formé se décompose à nouveau et donne naissance à du bicarbonate de soude.

CHAPITRE PREMIER

Effets généraux de l'éther acétique

Nous allons étudier les effets généraux que produit l'éther acétique quand on l'introduit dans l'organisme. Nous examinerons les diverses voies par lesquelles il peut être absorbé : la voie respiratoire ou procédé par inhalation, de beaucoup le plus intéressant au point de vue qui nous occupe ; la voie sous-cutanée ; la voie intraveineuse ; la voie gastrique ; la voie rectale.

VOIE RESPIRATOIRE. — PROCÉDÉ PAR INHALATION

1^{re} Expérience :

Nous plaçons sous une cloche assez vaste quatre grenouilles ; une éponge imprégnée d'éther acétique y est mise en même temps. Au bout de cinq minutes, à peine, nous constatons que les mouvements volontaires deviennent lents et incertains ; la respiration diminue de fréquence et de force pour devenir rapidement imperceptible. Il existe néanmoins des réactions de défense quand on pince très fortement un membre. L'une des grenouilles meurt ; les trois autres sont complètement anesthésiées. La cloche est enlevée, et pendant près de vingt minutes, les grenouilles restent

dans un état de somnolence qui a de la peine à se dissiper.

2^e Expérience :

Quatre grenouilles sont placées sous la même cloche; l'éther acétique est remplacé par l'éther ordinaire. Les mouvements respiratoires sont moins vite et moins fortement influencés; l'anesthésie est peut-être un peu moins rapide. Enfin elle cesse très peu de temps après que la cloche est retirée.

3^e Expérience :

Deux cobayes pesant l'un 600 grammes, l'autre 650, sont placés sous une cloche d'un volume de 9 litres. On laisse évaporer sous cette cloche 35 cc. d'éther acétique. Les deux cobayes présentent tout d'abord une extrême agitation et cherchent avec persistance à échapper aux vapeurs anesthésiantes. Cette période d'excitation dure peu; les deux animaux ne tardent pas à fermer les yeux et tombent sur le côté sans mouvement. Leur respiration est plus lente et plus profonde; elle est pénible. Le cœur garde son rythme normal. On cesse l'anesthésie; les deux cobayes restent longtemps assoupis.

4^e Expérience :

Deux lapins de même grosseur sont placés chacun sous une cloche où l'air peut entrer librement. On fait évaporer sous l'une de l'éther acétique, sous l'autre de l'éther ordinaire. Au bout de trois quarts d'heure, pas d'anesthésie; tout au plus un peu de somnolence.

5^e *Expérience :*

Deux lapins sont placés sur la table à expérience ; un bonnet à anesthésie leur est appliqué sur la tête ; dans un bonnet on verse de l'éther acétique, dans l'autre, de l'éther sulfurique. Au bout de trois minutes à peine, le lapin endormi à l'éther acétique est complètement anesthésié ; sa respiration, tout en restant régulière, se ralentit, devient profonde, convulsive, bruyante. Dans l'heure qui suit l'anesthésie, le lapin est paresseux et supporte sans réagir le décubitus dorsal. Le lapin endormi à l'éther sulfurique est anesthésié lui aussi, mais le sommeil dure peu, et le retour à l'état normal est prompt.

6^e *Expérience :*

Nous prenons deux chiens pesant chacun 4 kg. environ et auxquels nous faisons inhaler de l'éther acétique dans un bonnet à anesthésie. Au bout de trois ou quatre minutes, après une courte période d'excitation, les deux animaux tombent dans une anesthésie complète. Nous constatons, comme toujours, qu'au moment où le sommeil anesthésique envahit l'animal, sa respiration devient lente et singultueuse. Longtemps après l'anesthésie, les deux animaux sont plongés dans une sorte d'état ébrieux avec tendance au sommeil. Ils présentent aussi quelques vomissements.

7^e *Expérience :* (KRAUTVIG)

Nous croyons intéressant de reproduire une expérience de Krautvig, qui est tout à fait superposable à la précédente mais qui en diffère par le résultat.

On fait respirer à un chien de grosseur moyenne de l'éther acétique versé sur une éponge ; la respiration devient aussitôt profonde et ralentie et tout d'un coup s'arrête ; cependant le cœur continue à battre énergiquement et régulièrement ; on ne peut ranimer le chien malgré de longs efforts. A l'autopsie, rien au cœur, rien aux poumons.

8^e Expérience :

Dans cette huitième expérience, nous nous proposons d'expérimenter l'action favorable ou défavorable de la morphine sur l'anesthésie générale pratiquée un quart d'heure après l'injection. Dans ce but, nous prenons un chien noir de 6 kg. 200 et nous lui injectons sous la peau 0 gr. 01 de chlorhydrate de morphine. Nous attendons un quart d'heure. Durant ce temps, le chien présente de l'agitation ; pas de salivation. Nous appliquons le masque avec une éponge imbibée d'éther acétique. Au bout de 5 minutes, il se fait une anesthésie incomplète avec ronflement ; pas de résolution musculaire. Par moment, on note une excitation passagère.

9^e Expérience : (LERSCH)

Nous empruntons à Lersch l'expérience suivante, non qu'elle soit très instructive ou intéressante par elle-même, mais elle porte sur des oiseaux, animaux à vitalité intense et sur lesquels nous n'avons pu expérimenter.

Un pigeon est exposé aux vapeurs d'éther acétique pendant une heure environ ; on interrompt de temps en temps l'inhalation. Pas d'effet.

Une deuxième fois, le même pigeon est exposé aux vapeurs d'éther acétique pendant 40 minutes sans discontinuer. On ne remarque pas d'assoupissement ; à peine un peu de stupeur.

Deux moineaux plus ou moins débilités au préalable par privation de nourriture sont beaucoup plus influencés par l'éther acétique sans toutefois tomber dans une sérieuse anesthésie.

Il résulte des neuf expériences que nous venons de citer que l'éther acétique possède une action anesthésique puissante et soutient à ce point de vue la comparaison avec l'éther sulfurique. Si on examine plus à fond les caractères de cette action anesthésique, on constate qu'elle est rapide, très durable, inégale, quelquefois dangereuse.

La plupart des animaux soumis aux expériences faites avec l'éther acétique ont été anesthésiés très vite avec une période d'excitation relativement courte ; tandis que les animaux anesthésiés dans les mêmes conditions avec l'éther sulfurique étaient beaucoup plus lents à s'endormir. D'autre part, l'effet anesthésique s'est toujours montré très durable avec l'éther acétique ; l'un des lapins, sujet de la 5^e expérience, se montrait encore très affecté une heure après qu'on l'avait soustrait à l'action des vapeurs étherées. Mais si rapide et durable que soit l'anesthésie avec l'éther acétique, elle n'en est pas moins inégale souvent, dangereuse quelquefois. Elle s'est montrée inégale dans la 9^e expérience sur les pigeons et les moineaux et dans la 8^e, sur le chien préalable-

ment morphinisé. Elle s'est enfin montrée dangereuse dans la 7^e expérience, faite par Krautvig, où la mort de l'animal est survenue inopinément, et dans plusieurs autres cas où des troubles graves de la respiration pouvaient faire craindre une fatale issue.

Cette inégalité dans les effets anesthésiques explique en partie la différence qu'il y a entre les appréciations des auteurs qui ont expérimenté sur l'éther acétique. Albertoni et Lussana n'hésitent pas à déclarer que « les effets anesthésiques de l'éther acétique semblent nuls, quelle que soit la voie employée ». Lersch et Rabuteau sont moins sévères ; ils reconnaissent que les effets anesthésiques existent, mais qu'il faut combiner, pour les obtenir dans toute leur intensité, la voie pulmonaire et la voie sous-cutanée. Dastre, dans son traité des anesthésiques, résume assez bien l'opinion de ces deux derniers auteurs, il s'exprime ainsi : « Les vapeurs anesthésieraient les grenouilles. Chez les animaux à sang chaud, cobayes, lapins, ses vapeurs auraient peu d'action. Lorsqu'on les introduit en inhalation, une partie s'élimine directement en nature ; une autre partie est transformée par la chaleur du sang en acétate de soude et alcool. L'acétate d'éthyle produirait une certaine ébriété due précisément à cet alcool mis en liberté. Pour obtenir un effet plus marqué, l'anesthésie, il faut l'introduire simultanément par inhalation et par injection hypodermique. »

Enfin Krautvig conclut, comme nous du reste, que par la simple inhalation tous les animaux, aussi bien les animaux à sang chaud que les animaux à

sang froid, sont susceptibles d'être anesthésiés par les vapeurs de l'éther acétique.

VOIE SOUS-CUTANÉE. — INJECTION HYPODERMIQUE.

1^{re} Expérience :

Nous prenons un cobaye mâle du poids de 600 grammes ; nous pratiquons sous la peau du ventre une injection d'un demi centimètre cube d'éther acétique. Le cobaye ne semble pas affecté tout d'abord ; il continue à courir et à flairer autour de lui. A un moment donné, il présente un certain degré de stupeur qui ne dure pas du reste. En somme pas d'effet appréciable. •

2^e Expérience :

Nous prenons un cobaye mâle de 480 grammes ; nous pratiquons sous la peau du ventre une injection d'un centimètre cube d'éther acétique. Dans la minute qui suit immédiatement l'injection, le cobaye présente une agitation extrême et des mouvements convulsifs généralisés. Mais bientôt il chancelle, tombe sur le côté sans mouvement. Il est en résolution musculaire complète. Néanmoins le réflexe cornéen persiste. Quand on pince fortement la patte de l'animal, il réagit par un mouvement de défense. La respiration se ralentit un peu en même temps qu'elle devient plus profonde et plus bruyante. Le cœur bat avec force et régularité. Cet état de résolution musculaire persiste pendant vingt minutes. Au bout de ce temps l'animal se remet peu à peu ; il

marche en chancelant; puis finalement toute trace de malaise et de somnolence disparaît. Ce n'était là qu'une apparence, car le lendemain matin, le cobaye était trouvé mort dans sa cage.

3^e *Expérience :*

La troisième expérience porte sur un cobaye femelle du poids de 600 grammes. Nous pratiquons sous la peau du ventre une injection de deux centimètres cubes d'éther acétique. L'animal présente une période d'excitation plus courte que dans la précédente expérience. Bientôt il cesse de courir et de mouvoir ses membres avec aisance; il se met à tourner suivant un petit cercle et après une dizaine de tours, il ferme les yeux et tombe sur le côté. L'anesthésie est presque complète. Cependant la pupille réagit; il persiste quelques mouvements de défense contre la douleur. Après huit ou dix minutes de cet état, l'animal se relève et fait des efforts pour marcher; il semble se remettre rapidement; mais ce rétablissement dure peu et il retombe dans la somnolence et l'immobilité. Les mouvements respiratoires diminuent de nombre et augmentent d'amplitude: ils sont brusques, saccadés, convulsifs. Le cœur bat avec force et régularité. Après une période assez longue pendant laquelle l'animal présente une série de convulsions toniques et cloniques, il se remet à peu près. Néanmoins, trois heures environ après notre départ, l'animal meurt.

4^e *Expérience :*

Elle porte sur un cobaye de 600 grammes environ

auquel nous injectons sous la peau quatre centimètres cubes d'éther acétique. La période d'excitation se traduit comme dans le cas précédent par une giration rapide. La période d'anesthésie est également la même quoique un peu plus longue. On constate en plus une abondante sécrétion de larmes qui mouillent la table à expérience et une forte miction. Même relèvement, même période de rechute, mais celle-ci plus grave; les mouvements de défense à peine ébauchés. La respiration diminue peu à peu de fréquence, devient saccadée et spasmodique, puis cesse tout à coup. Le cœur bat avec force et régularité malgré cette apnée. La mort survient.

L'autopsie est immédiatement pratiquée; le poumon présente des granulations de la grosseur d'une petite lentille. A part cela, pas d'œdème, pas de taches hémorragiques; tout au plus un peu de congestion. Rien au cœur ni aux autres organes.

5^e *Expérience :*

La cinquième expérience et celle qui la suit sont destinées à montrer les effets comparés de l'éther ordinaire employé aussi en injections sous-cutanées.

Un cobaye mâle de 600 grammes reçoit sous la peau du ventre une injection d'un demi-centimètre cube d'éther sulfurique. L'animal présente un peu de stupeur quelques minutes après l'injection. Pas de phénomènes d'excitation, pas de trouble respiratoire. En somme pas d'effet appréciable.

6^e Expérience :

On injecte à un cobaye de 480 gr. 1 cc. d'éther sulfurique ordinaire. Le cobaye ne présente pas de phase d'excitation notable ; il reste immobile, les yeux fermés. Quand on l'excite, il marche, mais au bout de cinq minutes, il s'affaisse lentement. Mis sur le dos, il cherche à se relever et ne présente pas de résolution musculaire ; il est plutôt en contracture. Les yeux sont grands ouverts, le réflexe corné est conservé. L'animal répond par des mouvements de défense et des cris aux excitations douloureuses. Après vingt minutes de cet état et après des mictions abondantes, il se remet complètement.

7^e Expérience :

L'expérience suivante est empruntée à Krautvig ; elle est tout à fait superposable aux nôtres et en est comme la confirmation.

On injecte à un lapin sous la peau du dos 3 cc. d'éther acétique. On voit la respiration se ralentir ; elle devient en même temps profonde et pénible ; l'animal est un peu endormi, couché sur le côté ; il ne supporte pas le décubitus dorsal et répond vivement aux excitations douloureuses. On observe les mêmes phénomènes si on injecte 4 et 5 cc. Au sixième, cependant, l'anesthésie devient totale ; le décubitus dorsal est supporté ; presque plus de réflexes ; la respiration traîne d'une façon menaçante ; puis subitement mort du lapin. Le cœur, en opposition avec le poulmon, continue à battre avec régularité pendant

un certain temps, bien que ses battements diminuent de fréquence. L'autopsie est immédiatement pratiquée. Rien au cœur ; rien aux poumons.

Les sept expériences que nous venons de détailler sur la voie d'introduction sous-cutanée de l'éther acétique montrent que l'on obtient par ce moyen comme par le précédent des effets anesthésiques généraux que l'on ne saurait nier. Cette anesthésie est prompte ; l'animal injecté est pris d'une excitation qui peut être violente mais qui dure très peu. Cette agitation s'est traduite dans deux expériences consécutives par une giration rapide. A cette agitation fait suite un état de sommeil qui simule l'anesthésie complète avec résolution musculaire. Cette anesthésie, au moins dans les cas où les doses injectées sont moyennes, n'est jamais complète. Le réflexe cornéen persiste et l'animal réagit très bien aux excitations douloureuses ; c'est à peine de l'analgésie que l'on obtient ainsi. Si l'on augmente les doses, on arrive à l'anesthésie complète ; plus de réflexe cornéen, plus de réaction à la douleur. Mais en même temps que l'anesthésie complète s'installe, des phénomènes très graves se produisent ; la respiration devient traînante et convulsive ; elle peut même s'arrêter subitement et interrompre ainsi l'expérience par une mort inopinée. Dans ce cas de mort, séance tenante, par l'éther acétique, il s'agit d'une intoxication suraiguë et la dose donnée est visiblement exagérée.

Il est un autre inconvénient de ce mode d'introduction, c'est l'intoxication qui se manifeste à dis-

tance, longtemps après que l'anesthésie a cessé et que l'animal est revenu complètement à lui, du moins en apparence. Rien ne la fait prévoir, et nous avons été tout étonnés de trouver deux fois de suite les animaux morts dans leur cage douze heures et même vingt-quatre heures après les avoir quittés dans un état relativement satisfaisant. On peut aussi faire rentrer dans les accidents à distance ce fait plusieurs fois relaté dans nos observations que l'animal retombe dans un état de somnolence quelquefois grave après une période de rétablissement d'une demi-heure ou plus. En résumé, on peut dire que les injections sous-cutanées d'éther acétique faites à faible dose ne produisent pas d'effet ; à dose moyenne on obtient un commencement d'analgésie ; à forte dose on obtient l'anesthésie, mais au prix d'une intoxication suraiguë quelquefois. Pas de distance ou très peu entre la suppression de la sensibilité, du mouvement, de la conscience et la suppression des fonctions du bulbe. Donc l'éther acétique introduit par cette voie est ou inefficace ou dangereux. Du reste l'éther sulfurique employé aussi en injections hypodermiques ne donne pas de résultats anesthésiques satisfaisants ; seulement il est incontestablement moins dangereux que l'autre et plus maniable. Signalons, pour mémoire, que l'éther acétique peut cependant être utilisé avec avantage en injections sous-cutanées pour obtenir un relèvement de la respiration ; mais il doit alors être employé à doses extrêmement faibles. (Krautvig.)

VOIE SANGUINE. — INJECTION INTRAVEINEUSE.

1^{re} Expérience :

Nous injectons à l'aide d'une seringue de Pravaz, un demi centimètre cube d'éther acétique dans la veine marginale de l'oreille d'un lapin. L'animal présente, aussitôt après l'injection, une excitation légère. Pas de trouble respiratoire ni cardiaque ; cette excitation passe rapidement et l'on n'observe plus rien d'anormal. En somme, effet presque nul.

2^e Expérience :

Nous prenons un lapin de poids moyen et nous lui faisons dans la veine marginale de l'oreille une injection de 1 cc. d'éther acétique. Au moment même de l'injection ou tout de suite après, le lapin est comme prostré ; ses mouvements respiratoires sont un peu ralentis ; mais cet état dure une minute à peine ; le lapin reprend bientôt sa respiration normale et à part un peu d'abattement, il ne paraît pas très affecté.

3^e Expérience :

Elle porte sur un lapin de 2 kg. 500 ; une injection de 1 cc., 5 d'éther acétique est poussée lentement dans la veine marginale. Au moment même de l'injection le lapin est très agité ; sa respiration s'accélère beaucoup. Après la période d'excitation, il reprend sa manière d'être normal ; il se tient très bien, flaire de temps en temps autour de lui et regarde de

côté et d'autre. Pas de signe de défaillance d'aucune sorte.

4^e Expérience :

Une injection de 2 cc. est poussée dans la veine marginale de l'oreille d'un lapin de poids moyen. Au moment de l'injection qui est faite avec toute la lenteur et toutes les précautions désirables, l'animal présente de violentes convulsions ; il se débat, pousse un cri et meurt. Le cœur ne s'arrête que plusieurs minutes après la cessation de la respiration.

L'autopsie est faite immédiatement ; le poumon congestionné laisse sortir à la pression une certaine quantité de liquide spumeux ; il présente plusieurs taches hémorragiques. Il exhale enfin une forte odeur d'éther acétique. Le cœur droit est rempli d'un gros caillot rouge sombre ; le cœur gauche contient un petit caillot vermeil. Rien aux autres organes.

5^e Expérience : (ALBERTONI ET LUSSANA)

Ces deux auteurs font une injection de 1 gramme d'éther acétique dans la veine jugulaire d'un lapin. Celui-ci présente de l'agitation, mais pas d'état anesthésique. La quantité injectée correspond à 1 cc., 5 environ. Cette expérience est donc exactement superposable à la troisième.

6^e Expérience : (KRAUTVIG)

Un lapin de poids moyen reçoit dans la veine marginale une injection de 1 cc. d'éther acétique.

Le lapin meurt. Or à l'autopsie le poumon présente plusieurs taches hémorragiques.

Un deuxième lapin reçoit une injection intraveineuse de 0 cc., 1 d'éther acétique. La respiration s'accélère. Une nouvelle injection de 0 cc., 2 est faite sur le même animal. La mort survient en 10 secondes. A l'autopsie, mêmes lésions que précédemment.

Un troisième lapin reçoit une injection intraveineuse de 0 cc., 1 d'éther acétique. La respiration est très troublée ; une nouvelle injection de 0 cc., 1 est faite ; le lapin la supporte, mais il reste environ deux minutes sur le côté, stupéfié. La respiration pendant ce temps est bruyante et profonde.

Comparons entre elles les diverses expériences que nous venons de citer ; nous voyons que la marche des phénomènes observés est toujours la même quel que soit l'observateur. Au moment de l'injection, le sujet présente le plus souvent de l'agitation ; puis la respiration s'accélère. Si la dose est très faible, tout se borne à ces deux phénomènes ; si la dose est plus forte la mort survient par arrêt de la respiration. Pas trace d'analgésie, ni d'anesthésie ; elles n'ont pas le temps de se produire. La zone maniable pour ce genre d'introduction n'existe pas. C'est un procédé très dangereux dont il faut se méfier fortement.

Nous ferons une remarque sur la différence assez considérable qui existe entre les doses mortelles dans nos expériences et dans celles de Krautvig. Cet expérimentateur obtient la mort d'un lapin avec 0 cc. 3 ; tandis que nous n'obtenons pas d'accident avec une dose de 1 cc., 5. Albertoni et Lussana n'observent rien de grave avec des injections intraveineuses de

un gramme toujours chez le lapin. Nous avons peine à nous expliquer ces différences. A moins d'invoquer une susceptibilité toute spéciale des lapins allemands, ce qui ne saurait évidemment satisfaire l'esprit, on doit les attribuer plutôt à une impureté de l'éther acétique employé par notre confrère d'outre-Rhin. D'une façon générale, du reste, Krautvig a obtenu dans ses expériences des résultats toujours plus forts que les nôtres avec des doses plus faibles.

VOIE GASTRIQUE. — INGESTION.

1^{re} Expérience :

Nous faisons ingérer à un lapin de poids moyen par une sonde introduite dans l'estomac 2 centimètres cubes d'éther acétique dilués dans une égale quantité d'eau. Nous ne constatons ni trouble respiratoire, ni trouble cardiaque, ni excitation, ni dépression. Pas d'expectation, pas d'odeur spéciale de l'haleine. .

2^e Expérience :

Nous faisons ingérer à un lapin 4 c. c. d'éther acétique dilués dans une égale quantité d'eau. Quelques minutes après l'ingestion le lapin semble stupéfié; sa respiration d'abord ralentie s'accélère. Il semble faible de ses membres, surtout du train postérieur. Au bout d'un quart d'heure, élimination de produits étherés par le poumon; dyspnée; puis plus de phénomènes appréciables. Nous faisons ingérer de nouveau à ce lapin 4 c. c. d'éther acétique dilués

dans 4 c. c. d'eau. Nous observons la répétition des mêmes phénomènes, peut-être un peu plus accentués.

3^e Expérience : (KRAUTVIG)

« On fait ingérer à un chien 5 c. c. d'éther acétique dilués dans 5 c. c. d'eau distillée. Le chien crache un flot de liquide spumeux ; l'état de malaise de l'animal vient de la sensation de brûlure que produit l'éther introduit en grande quantité dans l'estomac. »

Pour mieux se rendre compte de l'action de l'éther acétique ingéré par l'estomac, plusieurs auteurs ont fait l'expérience sur eux-mêmes. Sédillot le jeune constata qu'en ingérant douze gouttes, il éprouvait une légère envie de dormir ; avec dix-huit, l'effet était plus net ; augmentant tous les jours la dose de six gouttes, il arriva à éprouver des envies irrésistibles de dormir et un état d'obnubilation qui toutefois n'était pas insurmontable.

Aussi cet auteur juge-t-il l'éther acétique un puissant antispasmodique ; il le préfère à l'éther sulfurique, car « il ne porte pas comme ce dernier de chaleur et de sécheresse à la bouche et à la gorge ; il a une saveur plus agréable ; il est moins actif et par conséquent plus facile à maîtriser dans son emploi. »

Rabuteau qui a également expérimenté sur lui-même s'exprime de la façon suivante. Nous reproduisons textuellement son petit article qui ne manque pas d'originalité : « Les expériences suivantes vont démontrer que si l'éther acétique n'est pas un agent anesthésique proprement dit, il peut néanmoins favo-

riser l'ivresse. Ces mêmes expériences expliqueront pourquoi le vin blanc est plus capiteux que le vin rouge. J'ai pris un matin à jeun 125 cc. (un verre ordinaire) d'un vin blanc de Chablis de 1876, d'une authenticité certaine, dans lequel j'avais mis à l'aide d'une pipette graduée un peu plus de 0 cc., 5 d'éther acétique pur. Ce vin contenait par conséquent un demi pour cent d'éther acétique, quantité relativement considérable. Je n'ai rien éprouvé de cette ingestion; seulement on m'a dit que mon haleine sentait l'éther acétique. Au déjeuner j'ai pris 500 cc. du même vin dans lequel j'ai mis 1 cc., 25 d'éther acétique, soit un quart pour cent en volume. J'avais donc ingéré depuis le matin près de 2 cc. de cet éther. Je n'ai rien éprouvé au milieu de mon repas, mais vers la fin j'ai ressenti comme une ébriété avec forte propension au sommeil. Ces légers symptômes disparurent bientôt. Je dois signaler que la même quantité de ce vin tout à fait naturel ne produisait pas sur moi les effets que je viens d'indiquer. Le lendemain nous partageons au déjeuner un de mes amis et moi un litre du même vin dans lequel j'avais mis 2 cc., 5 d'éther acétique. Nous n'avons rien ressenti de l'ingestion de ce vin, si ce n'est que nous l'avons trouvé un peu plus capiteux que d'habitude. »

En résumé, l'éther acétique employé à l'intérieur en ingestion ne produit pas d'effet anesthésique; il donne naissance à un état ébrieux banal et se comporte comme un narcotique. Il agit agréablement sur l'estomac et l'excite en produisant une douce sensation de chaleur.

VOIE RECTALE

L'idée d'introduire les agents anesthésiques dans l'organisme par la voie rectale date de l'époque où l'on venait de découvrir la propriété sédative et analgésiante du chloroforme et de l'éther. Mais le chloroforme se prêtait mal à cet usage, car il n'est pas assez volatil. Ses vapeurs ne peuvent pas être introduites à la température d'ébullition (60°8). L'on ne peut donc le faire pénétrer que mélangé à l'air ou à un autre excipient. Mais alors l'absorption est insuffisante ou nulle et il n'y a point d'anesthésie. Quant à faire pénétrer le chloroforme à l'état liquide, il n'y faut point songer à cause de son action énergique sur les tissus (Dastre).

L'éther se prête mieux à ces tentatives d'anesthésie rectale. Il bout à 35° environ et peut par conséquent être injecté dans la portion terminale du tube digestif à l'état de vapeur. C'est à la suite d'un entretien avec un médecin danois, le docteur Axel Yversen, de Copenhague, que Daniel Mollière, chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Lyon, tenta d'anesthésier ses malades par la voie rectale avec l'éther sulfurique. « Le 21 mars 1884, dit-il, j'opérais une jeune fille de 20 ans à laquelle j'avais à enlever une petite tumeur profondément implantée dans la loge parotidienne. L'éther fut insufflé dans le rectum à l'aide d'un flacon à double tubulure et de la poire à insufflation du pulvérisateur de Richardson. De cette façon c'est un mélange d'air et d'éther que nous faisons absorber à notre malade ;

aussi s'écoula-t-il une dizaine de minutes avant qu'aucun signe d'absorption se manifestât. La patiente alors nous dit qu'elle sentait un goût d'éther très prononcé dans la bouche. Son haleine répandait aussi une odeur éthérée très accentuée. Elle se mit à balbutier, à prononcer des paroles incohérentes. Nous fîmes alors présenter à ses narines quelques gouttes d'éther et elle tomba presque instantanément dans un profond sommeil. Nous pûmes ainsi opérer à notre aise sans être gêné par le sac à éther qui fut jeté au loin. L'opération terminée, la canule rectale fut enlevée et notre malade s'éveilla. La quantité d'éther absorbé fut insignifiante. Il n'y eut ensuite aucune fatigue et pas la moindre nausée. »

Daniel Mollière cite encore plusieurs observations de malades endormis de la même façon sans aucun accident ; l'un d'entre eux, alcoolique avéré, fut anesthésié aussi vite que les autres. Aussi Mollière conclut : « Je crois d'après ces quelques observations que l'anesthésie par la voie rectale est appelée à rendre de grands services ; elle supprime, ce me semble, la période d'excitation ; elle permet de doser strictement la quantité d'éther administrée. Elle réduit à son minimum cette quantité. Elle laissera la place libre au chirurgien pour les opérations qui se pratiquent sur la face. L'inspiration de l'éther est odieuse pour bien des patients ; ils en seront affranchis de la sorte. »

Après Daniel Mollière, plusieurs chirurgiens de Lyon ont essayé l'anesthésie par la voie rectale ; mais les résultats n'ont pas toujours été aussi bril-

lants qu'on l'avait annoncé ; certains malades se montraient réfractaires à ce procédé anesthésique ; d'autres étaient extrêmement agités ; enfin un cas de mort attribuable à ce procédé acheva de le juger. Malgré l'échec de cette méthode, nous avons voulu expérimenter les effets de l'éther acétique administré par la voie rectale. *A priori*, ce corps se prêtait mal à ce genre d'introduction. On ne pouvait songer à l'introduire à l'état liquide vu son action locale énergique sur une muqueuse aussi délicate que celle de l'intestin ; on n'aurait abouti qu'à produire une inflammation de cette muqueuse et l'absorption eût été insignifiante. Insuffler dans le rectum les vapeurs que l'éther acétique dégage à la température ordinaire eût été manifestement insuffisant, car ces vapeurs étaient ainsi mélangées à l'air, et d'autre part elles auraient été trop peu abondantes, vu la faible volatilité de cet éther. On ne pouvait songer enfin à faire entrer dans le rectum les vapeurs d'éther à la température d'ébullition qui est de 75°. L'expérimentation a confirmé de tous points ces données théoriques.

Nous avons introduit une sonde dans le rectum d'un lapin. Cette sonde était en communication avec un flacon contenant de l'éther acétique. Ce flacon était plongé dans un bain d'eau porté à 55°. Cette température nous semblait être la température optima, car, au-dessous, l'éther acétique n'aurait pas donné assez de vapeur ; au-dessus, ces vapeurs eussent été trop chaudes. Après un quart d'heure nous constatons une certaine agitation chez le lapin et quelques modifications du rythme respiratoire qui semblait plutôt ra-

lenti. Nous poursuivons l'expérience encore pendant vingt minutes ; nous ne constatons plus de phénomène nouveau. Pas trace d'anesthésie ; le lapin détaché alors est aussi alerte qu'avant l'expérience. Nous oublions de signaler que, en même temps que les signes d'agitation et de modification respiratoire se manifestaient, l'haleine du lapin sentait l'éther.

Nous avons recommencé l'expérience en injectant dans le rectum l'éther acétique pur mélangé d'une quantité égale d'eau, le tout à la température ordinaire. Nous avons observé de l'agitation au moment où le liquide pénétrait ; mais vingt minutes après, il n'y avait aucun signe d'absorption manifeste. L'agitation observée dans cette seconde expérience tenait certainement à la douleur produite par le contact de l'éther liquide avec la muqueuse rectale et non à l'action de l'éther circulant dans le sang et impressionnant les centres moteurs, car elle s'est produite pendant l'injection et a cessé presque aussitôt après ; l'absorption était nulle à ce moment.

Les effets insignifiants obtenus par la voie rectale tiennent sans doute à ce fait que l'élimination est trop rapide et que l'absorption est trop faible. L'organisme n'a pas le temps d'être saturé d'éther et les effets anesthésiques ne se produisent pas. Ce procédé par la voie rectale ayant un intérêt tout théorique, mais pas du tout pratique, nous n'insisterons pas.

Nous venons d'étudier en détail chacune des voies par lesquelles l'éther acétique peut être introduit dans l'organisme. Jetons un coup d'œil d'ensemble sur tous

ces procédés, comparons-les et voyons quelle conclusion nette et précise nous pouvons en tirer.

L'éther acétique possède une vertu anesthésiante incontestable qui se manifeste toutes les fois qu'il a le temps d'agir et qu'il pénètre en quantité suffisante. L'inhalation réalise parfaitement ces deux conditions ; le poumon présente une surface absorbante considérable et l'absorption dépasse toujours l'élimination. La dose mortelle est assez éloignée de la dose anesthésique, ce qui permet de manier l'éther avec une certaine facilité. C'est incontestablement le procédé de choix, le moins dangereux et le plus pratique. La voie sous-cutanée produit bien l'anesthésie, mais il faut une extrême circonspection dans les doses à employer, sous peine d'accidents mortels ; à une très faible augmentation de doses correspond une extrême augmentation d'effet. Les injections intraveineuses sont plus dangereuses encore et plus inefficaces ; ou bien la dose injectée ne produit rien, ou bien elle est mortelle : le milieu, la zone maniable dont parle Paul Bert n'existe pas. Quant aux voies gastrique et rectale, elles sont très insuffisantes et ne doivent pas être prises en considération.

CHAPITRE II

Considérations théoriques sur les effets de l'éther acétique.

L'étude expérimentale que nous venons de faire nous a permis d'établir les effets anesthésiques généraux de l'éther acétique. Nous devons maintenant, nous plaçant à un point de vue plus théorique, chercher à les interpréter et à en pénétrer le mécanisme. Ce qui revient à examiner comment se comportent les grands appareils respiratoire, circulatoire et nerveux en face de l'éther acétique.

Il est nécessaire d'avoir présents à l'esprit trois principes physiologiques importants qui contiennent, l'explication de tous les phénomènes observés. Le premier ou principe des périodes consiste dans la règle qui fixe l'ordre d'envahissement des centres nerveux, l'influence anesthésique gagnant successivement les hémisphères cérébraux, les voies sensitives médullaires, les voies motrices, le bulbe. Le second ou principe de l'excitation préparalytique consiste dans ce fait que les éléments nerveux avant d'être paralysés présentent une période d'excitation plus ou moins longue. Le troisième ou principe de la prédominance des effets

modérateurs veut que lorsqu'une égale excitation est portée sur le système d'accélération et sur le système de modération, les effets modérateurs l'emportent.

Ceci posé, quelle est l'action de l'éther acétique sur le système nerveux ? Cette action dans ses grands traits diffère peu de l'action générale des anesthésiques. Aussi glisserons-nous rapidement sur ce point. Le premier effet porte sur le cortex où l'on observe une excitation suivie d'une cessation de fonctions ; d'où sommeil, perte de la conscience et de la sensibilité. La moelle est ensuite atteinte dans toutes ses parties ; d'où perte de la motilité et du pouvoir excito-réflexe, résolution musculaire complète. A ce moment la vie de relation est éteinte ; la vie végétative subsiste seule, surveillée par le bulbe encore actif et par le sympathique encore intact. L'éther acétique porte alors plus vite son action sur le bulbe que l'éther ordinaire ; ce qui se traduit par des phénomènes respiratoires graves que nous allons envisager :

Les modifications respiratoires dans l'anesthésie par l'éther acétique sont toujours au premier plan ; elles apparaissent presque dès le début, elles persistent tant que dure l'expérience et quand la mort survient c'est la respiration qui s'arrête la première ; le cœur, ce vaillant organe, comme on l'a appelé, continue de battre plusieurs minutes après l'apnée ; il est l'*ultimum moriens*. Les modifications respiratoires en question consistent dans un ralentissement progressif des mouvements respiratoires qui deviennent en même temps profonds et convulsifs ; ce ralentissement atteint un maximum et s'y maintient ordinairement ;

il peut aboutir à l'apnée mortelle. L'explication de cet effet presque spécifique de l'éther acétique est la suivante. Le bulbe est atteint très rapidement par cet agent anesthésique ; il est excité d'abord, paralysé ensuite. Pendant la période d'excitation bulbaire, c'est l'effet modérateur qui l'emporte ; le cœur a tendance à s'arrêter, la respiration à s'accélérer. Cette première période est de si courte durée qu'on a peine à la remarquer. Vient la période de paralysie qui s'installe lentement, mais sûrement ; le centre modérateur est le premier paralysé, l'effet accélérateur reprend le dessus ; le cœur s'accélère, la respiration s'arrête. C'est ce que Duret a appelé la syncope tertiaire ou syncope par intoxication. C'est la plus irrémédiable ; c'est celle qui menace tout sujet à la fin d'une anesthésie prolongée, quel que soit du reste l'agent anesthésique employé. Seulement il faut convenir qu'elle vient beaucoup plus rarement et plus lentement avec le chloroforme et l'éther ordinaire qu'avec l'éther acétique ; d'autre part les accidents d'intoxication à distance qu'on observe avec ce dernier agent n'existent pas avec les deux premiers. Le bulbe imprégné d'éther acétique par une anesthésie s'en ressent longtemps après ; il fait en quelque sorte un effort héroïque pour reprendre intégralement ses fonctions ; mais souvent l'altération de ses noyaux est trop profonde, il ne peut plus suffire à sa tâche et la mort survient alors que le sujet semble remis depuis longtemps des secousses de l'anesthésie.

L'éther acétique qui a sur la respiration une action si puissante impressionne-t-il autant le système cir-

culatoire ? Nos expériences nous permettent de répondre que non. Au moment où on place devant le nez de l'animal le bonnet à éther, le cœur s'arrête de battre tout d'un coup puis reprend après une courte arythmie sa marche normale. Jusqu'à la fin de l'expérience on ne constate plus de modification notable. Ce trouble cardiaque momentané est attribuable à l'irritation exercée par la substance sur les premières voies. Cette irritation chemine par les fibres du trijumeau ou du laryngé, se réfléchit dans le bulbe sur le pneumogastrique et vient arrêter le cœur. C'est la syncope primitive ou laryngo-réflexe ; elle est très rarement fatale. Quant à la circulation périphérique, l'éther acétique semble plutôt l'activer ; la circulation pulmonaire notamment est très augmentée, les capillaires du poumon sont très dilatés et on observe dans quelques cas des épanchements hémorragiques.

Les autres organes ou viscères tels que l'intestin, le rein, les glandes, ne semblent pas impressionnés par l'éther acétique. Nous ne nous y attarderons pas.

CHAPITRE III

Effets locaux de l'éther acétique.

L'éther acétique produisant très facilement l'anesthésie générale, il était indiqué de rechercher quelle pouvait être son action comme anesthésique local. Dans ce but nous avons fait les expériences suivantes :

Un lapin de forte taille reçoit dans la cuisse droite une injection de 2 cc. d'essence de thérébentine. Au bout de 15 jours, nous revoyons ce même lapin porteur d'un énorme abcès très nettement fluctuant. Après avoir soigneusement rasé les poils sur l'abcès, nous pulvérisons 15 cc. d'éther acétique sur le lieu de la future incision. Quand nous ouvrons l'abcès le lapin se débat violemment et crie. Pas trace d'anesthésie locale ou même simplement d'hypoesthésie.

Un deuxième lapin reçoit dans le cul-de-sac conjonctival 5 gouttes d'éther acétique. Le réflexe cornéen est aboli pendant une ou deux minutes ; le globe de l'œil reste peu sensible pendant une dizaine de minutes. La même expérience faite avec l'éther sulfurique produit moins d'effet, mais aussi l'œil est moins attaqué, moins congestionné.

En résumé, l'éther acétique employé localement sur la peau est incapable de produire l'analgésie. Il la produit dans l'œil, mais au prix d'une vive congestion qui n'est pas sans danger vu la délicatesse de l'organe; il est en ce dernier point très inférieur à la cocaïne.

On s'explique facilement pourquoi l'acétate d'éthyle est insuffisant à produire une insensibilité locale. Cette insensibilité peut en effet s'obtenir de deux façons : ou bien le liquide employé s'évapore rapidement en produisant un froid intense qui amène un resserrement des vaisseaux cutanés et par suite une cessation de fonction des nerfs sensitifs intéressés; ou bien le liquide exerce en vertu de sa nature même une action inhibitrice sur les terminaisons cutanées des nerfs sensitifs. L'éther acétique comme l'éther sulfurique, rentre dans la première catégorie; par conséquent il aura d'autant plus de chances de produire l'anesthésie locale qu'il sera plus volatil et que son évaporation sera plus prompte. Or il bout à 75°; il est relativement lourd et peu volatil, toutes conditions mauvaises. L'éther sulfurique qui bout à 35° vaut mieux et les résultats sur la peau sont plus satisfaisants.

CHAPITRE IV

Applications thérapeutiques

Après avoir fait ses preuves dans les laboratoires, l'éther acétique est entré dans le domaine de la thérapeutique. A l'intérieur, on l'a employé soit pour produire l'anesthésie chirurgicale, soit comme anti-spasmodique.

Les cas d'anesthésie chirurgicale pratiquée sur l'homme avec l'éther acétique sont peu nombreux ; ils datent tous du temps où l'on venait de découvrir l'éther et le chloroforme ou, pour mieux dire, l'action anesthésique de ces substances. C'est surtout en Allemagne que ces essais ont été tentés.

Klenke en 1847 écrit : « Tandis que Tracy n'obtint jamais de résultat satisfaisant, à la maison de fous de Prague on obtint dans deux cas (deux jeunes filles) de bons résultats. »

La même année, Sigmund l'essaye sur deux jeunes filles. Il observe que l'anesthésie est assez lente et agitée ; d'autre part ces deux personnes qui avaient déjà été endormies auparavant avec l'éther sulfurique déclarent préférer ce dernier.

En 1850, Bouisson voulant opérer un sujet d'une tumeur obtient avec l'éther acétique une anesthésie complète après vingt minutes. Il constate que l'anesthésie est plus lente qu'avec l'éther ordinaire, la toux et la suffocation moins prononcées. Le retour de la sensibilité est toujours accompagné d'une exaltation singulière des mouvements; la sécrétion salivaire est excitée; le rythme normal de la respiration et du pouls est peu troublé.

Le véritable emploi de l'éther acétique à l'intérieur se fait par voie gastrique. Il agit alors comme antispasmodique puissant et peut remplacer l'éther ordinaire.

Les effets en sont d'abord moins fugaces et par conséquent plus propres à diminuer l'élément douleur. Turnbull l'a employé dans la bronchite chronique, la bronchorrhée pour diminuer la toux et la sécrétion bronchique. Il le prescrit alors en potion et le formule comme suit :

Potion gommeuse.....	100 grammes.
Ether acétique.....	20 gouttes.

Employé à l'extérieur, l'éther acétique agit comme calmant et antinévralgique. Sédillot qui l'a spécialement étudié à ce point de vue le vante en frictions contre les douleurs : « Employé en frictions, il est promptement et puissamment résolutif et a sur les autres remèdes de cette classe l'avantage de ne point augmenter l'éréthisme et d'appeler à la peau une douce chaleur et une transpiration infiniment utile. Aussi est-ce principalement dans la solution du paroxysme rhumatismal qu'il paraît développer sa plus

grande efficacité ; parce qu'alors il remplit l'indication la plus essentielle, celle d'ouvrir les pores et de les rendre perméables à l'humeur retenue. Peut-être même agit-il aussi par son extrême pénétrabilité sur l'humeur rhumatismale épaissie de manière à lui rendre sa fluidité et à la disposer ainsi soit à être chassée au dehors, soit à rentrer dans les torrents circulatoires. » Sédillot l'employait sans artifice ; aujourd'hui on l'incorpore plus ordinairement dans un baume ; la formule donnée par Pelletier a été adoptée dans la pharmacopée sous le nom de baume acétique camphré. Cette préparation est la suivante :

Savon	4 grammes.
Ether acétique.....	30 —
Camphre.....	4 —
Essence de thym.....	0 gr. 4

CONCLUSIONS

- I. — L'éther acétique se comporte, dans les expériences sur les animaux, comme un agent anesthésique puissant.
- II. — L'anesthésie qu'il produit est rapide et durable, mais l'action paralysante qu'il exerce sur le bulbe en rend l'emploi dangereux.
- III. — Le meilleur procédé pour obtenir l'anesthésie avec l'éther acétique est l'inhalation par la méthode dite asphyxiante.
- IV. — L'éther acétique peut être employé chez l'homme pour l'anesthésie chirurgicale à condition de confier cette opération à des mains expérimentées et prudentes.
- V. — L'éther acétique ingéré par l'estomac agit comme antispasmodique et narcotique.

VI. — C'est un très mauvais anesthésique local; néanmoins, en frictions, il peut agir comme antinévralgique et calmant.

VU :

Le Président de la Thèse

SOULIER.

VU :

Le Doyen,

LORTET.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 23 novembre 1903.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,

G. COMPAYRÉ.

BIBLIOGRAPHIE

- SÉDILLOT. — Mémoire sur l'éther acétique. *Soc. de Méd. de Paris*, 1797.
- PELLETIER. — Observations sur l'éther acétique. *Soc. de Méd. de Paris*, 1801.
- LERSCH. — Narkotische Einwirkung des Essigethers auf Frösche. *Reinische Monatsschrift*, mai 1847.
- BOUISSON. — *Traité théorique et pratique de la méthode anesthésique appliquée à la chirurgie*, Paris 1850.
- ALBERTONI et LUSSANA. — *Lo Sperimentale*, n^{os} 10, 11, 12, vol. XXXIV, 1874.
- WOOD. — Acetic ether as an anesthetic. *Tr. Coll. Phys.*, Philad., 1874.
- SIMONIN (de Nancy). — *De l'emploi de l'éther sulfurique et du chloroforme*, Paris, 1877.
- P. BERT. — Sur la zone maniable des agents anesthésiques. *Comptes Rendus Acad. des Sciences*, 14 novembre 1881.
- D. MOLLIÈRE. — De l'anesthésie par la voie rectale. *Lyon médical*, mars 1884.
- DUJARDIN-BAUMETZ. — *Dictionnaire de thérapeutique*, tome II, page 571, 1884.
- RABUTEAU. — *Traité élémentaire de thérapeutique et pharmacologie*, Paris, 1884.
- DASTRE. — *Les anesthésiques*, Paris, 1890.

KRAUTVIG. — *Versuche ueber die Wirkung des Essigethers*,
Bonn, 1893.

KRAUTVIG. — Der Essigether als Erregungsmittel.
Centralblatt fur Klin. Med., Leipzig, 1893.

Raphaël DUBOIS. — *L'Anesthésie physiologique*, 1894.

DURRIEUX. — L'éthérisation. *Journal des Praticiens*,
Paris, 1901.

LIEBREICH et LANGGAARD. — *Compendium der Arznei-
verordnung*, Berlin, 1902.

